

## (54) IMPELLER OF HORIZONTAL FLOW AIR BLOWER AND MANUFACTURE THEREOF AND IMPELLER PLATE MATERIAL FOR IMPELLER

(11) 6-26492 (A) (43) 1.2.1994 (19) JP

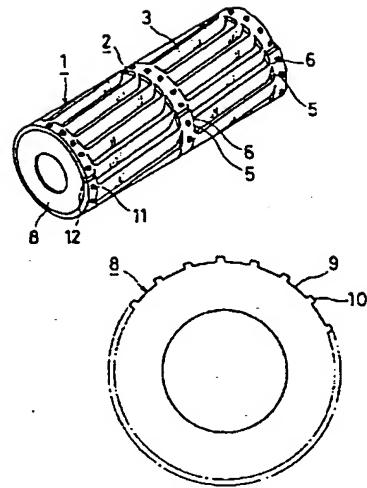
(21) Appl. No. 4-183645 (22) 10.7.1992

(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) SHOJI SUMI

(51) Int. Cl. F04D17/04, B21D39/00, F04D29/28

**PURPOSE:** To shorten the manufacture times of the impeller and the blade of a horizontal flow air blower, eliminate any looseness in a calking part, and improve accuracy of the inclining angle of the blade in relation to an axial core so as to improve noise and wind amount capacity.

**CONSTITUTION:** An impeller consists on its outer circumference end 9, of a partition board 8 having holding projection parts 10 serving as holding means and an impeller plate material 2 having angular holes serving as locking means which are engagingly locked with the holding projection parts 10 of the partition board 8, and a plurality of blades 3 which are inclined by a prescribed angle in the same direction in relation the axial core and the impeller plate material 2 is wound along the outer circumference part of the partition board 8, and brought in calking contact with it.



(51) Int.Cl.<sup>5</sup>F 04 D 17/04  
B 21 D 39/00  
F 04 D 29/28

識別記号

A 8914-3H  
A 7425-4E  
R 7314-3H

府内整理番号

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21)出願番号

特願平4-183645

(22)出願日

平成4年(1992)7月10日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 角 庄司

岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機  
株式会社中津川製作所内

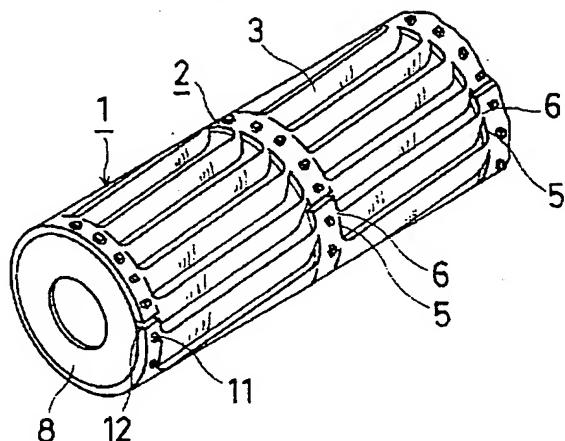
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】 横流送風機の羽根車、その製造方法及び羽根車用羽根板材

(57)【要約】

【目的】 横流送風機の羽根車及びブレードの製造時間を短縮し、かつ、かしめ部のがたつきをなくし、軸芯に対するブレードの傾斜角度を高精度化して騒音、風量性能を向上する。

【構成】 周端9に保持手段としての保持凸部10を有する仕切板8と、前記仕切板8の保持凸部10と係止する係止手段としての角穴7、及び、軸芯に対して同一方向に所定角度 $\theta$ だけ傾斜する複数のブレード3を有する羽根板材2とからなり、この羽根板材2を前記仕切板8の外周部に巻回してかしめ接合した。



2. 本教材共分为十二章，第一章为绪论，第二章为机械制图基础，第三章为材料力学基础，第四章为机构学基础，第五章为机械设计基础，第六章为机械制造基础，第七章为机械设计，第八章为机械制图，第九章为机械设计综合实训，第十章为机械设计课程设计，第十一章为机械设计课程设计综合实训，第十二章为机械设计课程设计综合实训综合实训。

【產業上的利用分野】本說明書、機器送圓盤之應用以5  
17、流動式直徑方向之機動式機器送圓盤之說明書、卷之

【0004】上記の式で構成された光機車31を組立  
5月12日。

の羽根車の製造方法は、周端部に保持手段を有する仕切板を形成する仕切板成形工程と、单一平板に、前記仕切板の保持手段と係止する係止手段、及び、軸芯に対して同一方向に所定角度傾斜する複数のブレードを一体に形成する羽根板材成形工程と、複数の仕切板を軸方向において所定間隔に配置した後、仕切板の保持手段に羽根板材の係止手段を係止させつつ、仕切板の外周部に前記羽根板材を巻回する羽根板材巻回工程と、羽根板材の巻回と同時に、仕切板の保持手段と羽根板材の係止手段とを係止部においてかしめ接合し、仕切板と羽根板材とを一体に固定する接合工程とからなるものである。

【0010】更に、請求項3の発明にかかる横流送風機の羽根板材は、单一平板に、羽根車の仕切板の周端部に設けられた保持手段と係止する係止手段と、羽根車の軸芯に対して同一方向に所定角度傾斜する複数のブレードとを一体に形成したものである。

#### 【0011】

【作用】請求項1の発明においては、複数のブレードを一体化した羽根板材により羽根車を構成しているので、部品点数が減少し、また、仕切板に保持手段を、羽根板材に係止手段を設け、これらを係止させた構造としているので、羽根車を精度良く組付けることができ、安定した状態に保持できる。更に、羽根板材には、予め、ブレードを軸芯に対して一定方向に所定角度傾斜させて一体に形成しているので、後工程でひねり加工を行なう必要がなくなり、傾斜角度を高精度で形成し、維持できる。

【0012】また、請求項2の発明においては、複数の仕切板を所定間隔に配置した後、仕切板の保持手段に羽根板材の係止手段を係止させつつ、仕切板の外周部に羽根板材を巻回し、これらの係止部においてかしめるだけの簡単な工程で組付けることができるので、羽根車の製造時間が短縮する。

【0013】更に、請求項3の発明においては、单一平板に、羽根車の仕切板の周端部に設けられた保持手段と係止する係止手段と、羽根車の軸芯に対して同一方向に所定角度傾斜する複数のブレードとを一体に形成しているので、ブレードの成形時間を短縮でき、部品点数が減少してコストが安価となる。また、部品の取扱い及び管理が容易となる。

#### 【0014】

##### 【実施例】

〈第一実施例〉まず、本発明の第一実施例を図1乃至図5に基づいて説明する。図1は本発明の第一実施例による横流送風機の羽根車を示す一部破断斜視図、図2は図1の羽根車を左側から見た縦断面図、図3は図1の羽根車を組付ける前の羽根板材を示す正面図、図4は図1の羽根車を組付ける前の仕切板を示す正面図である。

【0015】図において、1は円筒状の羽根車、2はアルミニウム板、亜鉛鋼板等からなる、羽根車1を構成する羽根板材であり、その板厚は約0.3mm程度に薄く

形成され、組付け前の状態は、単一の平板となっている。

【0016】この羽根板材2には複数のブレード3が羽根車1の軸芯に対して一定方向に所定角度θだけ傾斜した状態で縦、横に整列して形成されており、このブレード3は線4に示される略コ字状のパターンをプレス装置等により切起こすことによって形成される。そして、ブレード3を型どる略コ字状に形成された線4は、その両側の側線5の終端を上下に隣接する別の線4に近接させてあり、その間隔6を短かくして、風圧損失を低減している。本実施例では、その間隔6は約3.5mmと狭くし、また、羽根板材2の板厚は約0.3mmと極めて薄くしたので、風圧損失を極めて小さくでき、ブレード3は20kg程度の圧力に耐えることができる。7は左右のブレード3の間において、上下方向に所定間隔で穿設され、後述する仕切板に設けられた保持手段と係止する係止手段となる角穴である。なお、この羽根板材2の係止手段としての角穴7は、羽根板材2の取付け強度及び風圧損失を減少させるため、操作性を損わない範囲でできる限り仕切板の周端部の保持凸部10との間に隙間が生じないようにするのが望ましい。

【0017】8は中空円板状の金属板からなる仕切板であり、その周端9には保持凸部10が円周方向に沿って所定間隔で前記角穴7と対応する位置に形成されている。11は保持凸部10をつぶしたかしめ部であり、羽根板材2を仕切板8に固定している。12は羽根板材2の巻き始めと巻き付け後の両終端によって生じた境界部である。

【0018】次に、上記のように構成された羽根車1を30 製造する方法を説明する。図5は本発明の実施例の横流送風機の羽根車を組立てる方法を示す説明図である。図において、21はかしめ用ローラ、22及び23は送り用ローラである。

【0019】羽根板材2と、仕切板8とを使用して羽根車1を組立てるには、まず、羽根板材2と仕切板8とをプレス加工によって成形し、次いで、仕切板8を、羽根車1の両端及びその中間部においてその保持凸部10が羽根板材2の角穴7と係止可能となる状態で配置し、羽根板材2の先端側の角穴7を羽根板材2の保持凸部10に係止させる。その後、送り用ローラ22及び送り用ローラ23を回転させることによって仕切板8を矢印の方向に回転させ、同時に、かしめ用ローラ21を回転させながら、それが有するポンチ機構によって押圧し、保持凸部10を押しつぶして角穴7よりも大きなかしめ部11を形成させて羽根板材2を仕切板8の外周部に巻回し、接合していく。そして、羽根車1が1回転した時点で全ての部分のかしめが完了し、羽根車1が完成する。完成した羽根車1は羽根板材2が単品の状態で既にブレード3が軸芯に対して所定角度θだけ傾斜しているので、かしめ終了後改めてひねり加工を行なう必要はない。



倍、例えば2倍とし、第二実施例と同様に、仕切板8に巻き付けられた1周目のブレード3cの間に2周目のブレード3dが位置するようにしている。この場合にも、羽根板材2cの仕切板8への巻き付けは第一実施例の製造方法によればよい。但し、前記羽根板材2cの仕切板8への1周目の巻き付けでは保持凸部10をかしめず、2周目を巻き付け始める時点からかしめて固定すればよい。

【0031】ところで、上記各実施例の羽根板材の係止手段は、仕切板8の保持凸部10と対応する位置に角穴7を設け、また、仕切板8の保持手段は、保持凸部10としているが、本発明を実施する場合には、これに限定されるものではなく、例えば、羽根板材のプレス加工時にフック状の切起し片として羽根板材の係止手段を形成し、仕切板8の保持凸部10に係止させてもよく、要するに、羽根板材を仕切板8に係止、保持できればいかなるものでもよい。更に、仕切板8の保持手段は周端9の他、周縁に設けてもよく、要は羽根板材の係止手段に係止できるものであればよい。

### 【0032】

【発明の効果】以上のように、請求項1の発明の横流送風機の羽根車は、軸方向において所定間隔で配設され、周端部に保持手段を有する仕切板と、前記仕切板の保持手段と係止する係止手段、及び、軸芯に対して同一方向に所定角度傾斜する複数のブレードを有し、前記仕切板の外周部に巻回してかしめ接合された羽根板材とからなるものである。したがって、複数のブレードを一体化した羽根板材により羽根車を構成しているので、部品点数が減少し、一度に組付けることができるとともに、仕切板の保持手段に羽根板材の係止手段を係止させた構造となっているので、羽根車を精度良く組付けることができ、安定した状態で保持できる。加えて、羽根板材には、予め、ブレードを軸芯に対して一定方向に所定角度傾斜させて一体に形成しているので、後工程でひねり加工を行なう必要がなくなり、ひねり加工によるがたつきとかしめ強度の低下を防止でき、傾斜角度の精度を高くすることができます。

【0033】また、請求項2の発明の羽根車の製造方法は、周端部に保持手段を有する仕切板を形成する仕切板成形工程と、单一平板に、前記仕切板の保持手段と係止する係止手段、及び、軸芯に対して同一方向に所定角度傾斜する複数のブレードを一体に形成する羽根板材成形工程と、複数の仕切板を軸方向において所定間隔に配置した後、仕切板の保持手段に羽根板材の係止手段を係止させつつ、仕切板の外周部に前記羽根板材を巻回する羽根板材巻回工程と、羽根板材の巻回と同時に、仕切板の保持手段と羽根板材の係止手段とを係止部においてかしめ接合し、仕切板と羽根板材とを一体に固定する接合工

程とからなるものである。したがって、複数の仕切板を所定間隔に配置した後、仕切板の保持手段に羽根板材の係止手段を係止させつつ、仕切板の外周部に羽根板材を巻回し、これらの係止部においてかしめるだけの簡単な工程で組付けることができるため、羽根車の製造時間を大巾に短縮することができる。

【0034】更に、請求項3の発明の羽根車の羽根板材は、单一平板に、羽根車の仕切板の周端部に設けられた保持手段と係止する係止手段と、羽根車の軸芯に対して同一方向に所定角度傾斜する複数のブレードとが一体に形成されたものである。したがって、特に、ブレードの成形時間を短縮できるとともに、部品点数が減少し、部品コストを低減できて、その取扱い及び管理が容易となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第一実施例による横流送風機の羽根車を示す一部破断斜視図である。

【図2】図2は図1の羽根車を左側から見た縦断面図である。

【図3】図3は図1の羽根車を組付ける前の羽根板材を示す正面図である。

【図4】図4は図1の羽根車を組付ける前の仕切板を示す正面図である。

【図5】図5は本発明の実施例の横流送風機の羽根車を組立てる方法を示す説明図である。

【図6】図6は本発明の第二実施例の横流送風機の羽根車におけるブレードの配列状態を示す要部縦断面図である。

【図7】図7は本発明の第三実施例の横流送風機の羽根車におけるブレードの配列状態を示す要部縦断面図である。

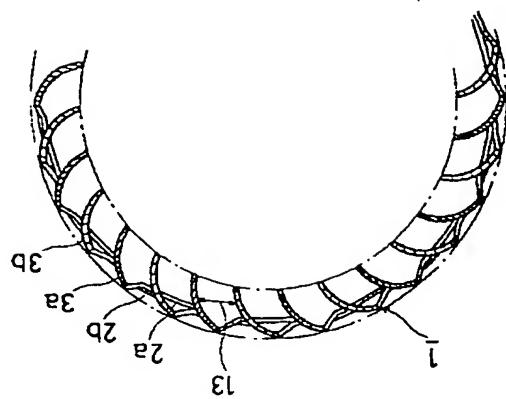
【図8】図8は従来の横流送風機における羽根車のブレードの組付け要領を示す一部破断斜視図である。

【図9】図9は図8の羽根車のブレードを組付けた後の状態を示す一部破断斜視図である。

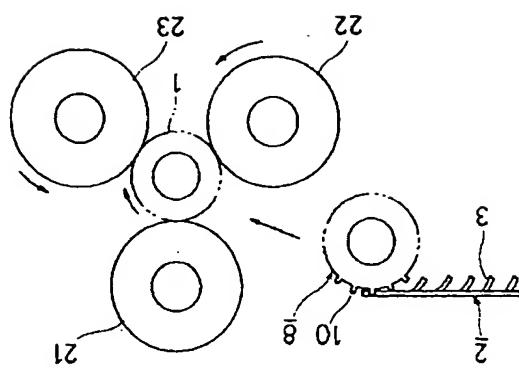
【図10】図10は図9の羽根車を軸芯に対して所定角度ひねった状態を示す一部破断斜視図である。

#### 【符号の説明】

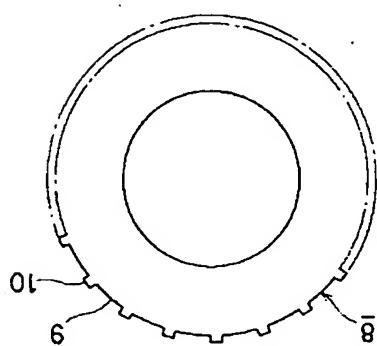
1	羽根車	羽根板材
2, 2a, 2b, 2c		
3, 3a, 3b, 3c, 3d	ブレード	
7	角穴	
8	仕切板	
9	周端	
10	保持凸部	
11	かしめ部	
21	かしめ用ローラ	
22, 23	送り用ローラ	



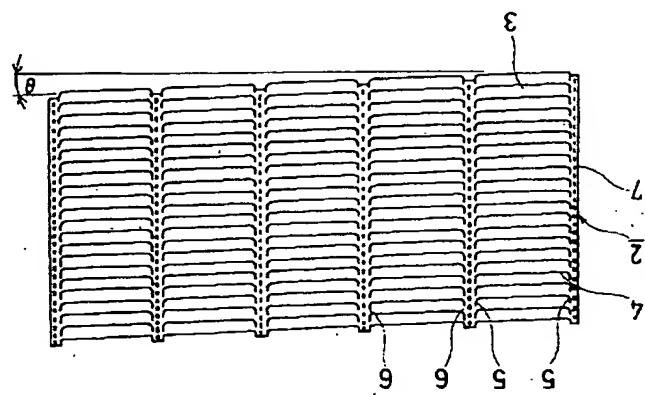
〔図6〕



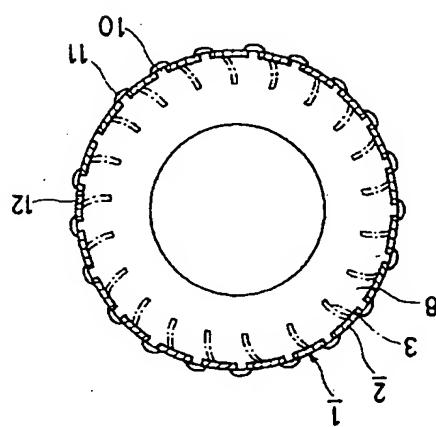
〔図5〕



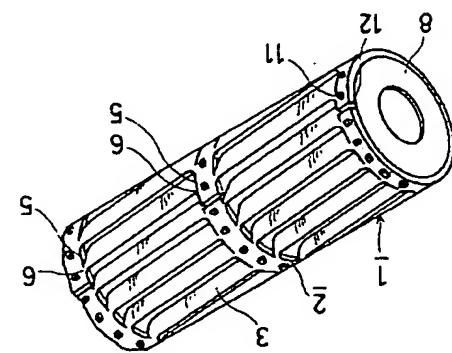
〔図4〕



〔図3〕

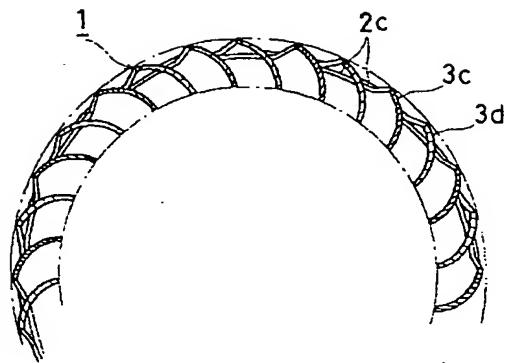


〔図2〕

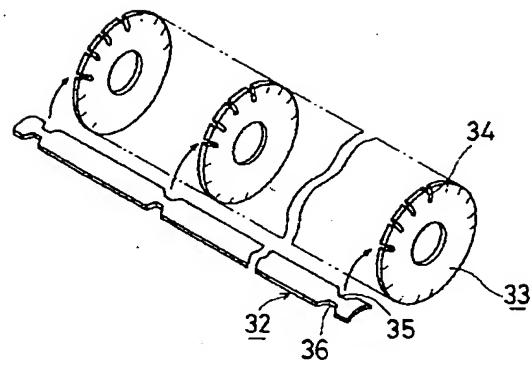


〔図1〕

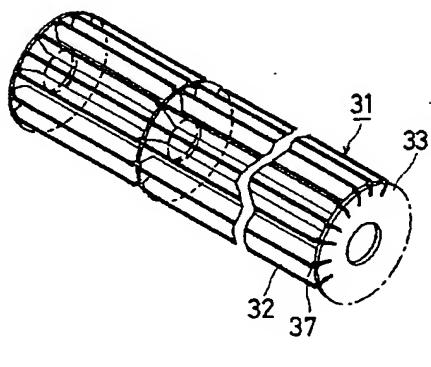
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

